

1/5/1

DIALOG(R) File 347:JAPIO

(c) 1998 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03678975

HEATING DEVICE

PUB. NO.: 04-044075 JP 4044075 A]

PUBLISHED: February 13, 1992 (19920213)

INVENTOR(s): SETORIYAMA TAKESHI

KURODA AKIRA

SASAKI SHINICHI

APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP  
(Japan)

APPL. NO.: 02-153602 [JP 90153602]

FILED: June 11, 1990 (19900611)

INTL CLASS: [5] G03G-015/20; G03G-015/20; H05B-003/00

JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines); 43.4  
(ELECTRIC POWER -- Applications)

JAPIO KEYWORD: R002 (LASERS); R119 (CHEMISTRY -- Heat Resistant Resins)

JOURNAL: Section: P, Section No. 1359, Vol. 16, No. 222, Pg. 16, May  
25, 1992 (19920525)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To reduce driving torque and a film displacing force and to eliminate damage such as film breaking by placing at least part of the peripheral length of an endless heat-resisting film always in a tension-free state.

CONSTITUTION: The majority of the endless heat-resisting film 21 except the part sandwiched between a heating body 19 and the nip part N of a pressure roller 10 is placed in the tension-free state when no driven. When the film 21 is driven, a drawing force (f) operates on the film part on the upstream side of the nip part N in the rotating direction of the film and then the film 21 rotates while sliding on the nearly lower half surface part of an outward accurate curve front surface plate 15 as the film internal surface guide of a stay 13. Consequently, at least a film part surface B nearby a recording material sheet entry side and the film part of the nip part N are prevented from wrinkling through the operation of the tension. Consequently, the driving force for the film is reduced and the displacing force of the film is made small to prevent a film end part from damage.

1/39/1

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat.

(c) 1998 European Patent Office. All rts. reserv.

10650286

Basic Patent (No,Kind,Date): EP 461595 A2 911218 <No. of Patents: 009>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date	
DE 69117806	C0	960418	DE 69117806	A	910610	
DE 69117806	T2	960822	DE 69117806	A	910610	
EP 461595	A2	911218	EP 91109513	A	910610	(BASIC)
EP 461595	A3	930929	EP 91109513	A	910610	
EP 461595	B1	960313	EP 91109513	A	910610	
JP 4044075	A2	920213	JP 90153602	A	900611	
JP 4044080	A2	920213	JP 90153607	A	900611	
JP 4044081	A2	920213	JP 90153608	A	900611	
US 5525775	A	960611	US 347182	A	941122	

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 90153602 A 900611  
JP 90153607 A 900611  
JP 90153608 A 900611  
US 347182 A 941122  
US 52276 B1 930426  
US 712532 B1 910610

PATENT FAMILY:

GERMANY (DE)

Patent (No,Kind,Date): DE 69117806 C0 960418

HEIZGERAET MIT ENDLOSFILM (German)

Patent Assignee: CANON KK (JP)

Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP);  
SASAKI SHINICHI (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 90153602 A 900611; JP 90153607 A  
900611; JP 90153608 A 900611

Applic (No,Kind,Date): DE 69117806 A 910610

IPC: \* G03G-015/20

Derwent WPI Acc No: \* G 91-370609

JAPIO Reference No: \* 160222P000016; 160222P000018

Language of Document: German

Patent (No,Kind,Date): DE 69117806 T2 960822

HEIZGERAET MIT ENDLOSFILM (German)

Patent Assignee: CANON KK (JP)

Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP);  
SASAKI SHINICHI (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 90153602 A 900611; JP 90153607 A  
900611; JP 90153608 A 900611

Applic (No,Kind,Date): DE 69117806 A 910610

IPC: \* G03G-015/20

Derwent WPI Acc No: \* G 91-370609

JAPIO Reference No: \* 160222P000016; 160222P000018

Language of Document: German

GERMANY (DE)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

DE 69117806 P 960418 DE REF CORRESPONDS TO (ENTSPRICHT)  
EP 461595 P 960418

DE 69117806 P 960822 DE 8373 TRANSLATION OF PATENT DOCUMENT  
OF EUROPEAN PATENT WAS RECEIVED AND HAS BEEN  
PUBLISHED (UEBERSETZUNG DER PATENTSCHRIFT  
DES EUROPAEISCHEN PATENTES IST EINGEGANGEN  
UND VEROEFFENTLICHT WORDEN)

DE 69117806 P 970410 DE 8364 NO OPPOSITION DURING TERM OF  
OPPOSITION (EINSPRUCHSFRIST ABGELAUFEN OHNE  
DASS EINSPRUCH ERHOBEN WURDE)

EUROPEAN PATENT OFFICE (EP)

Patent (No,Kind,Date): EP 461595 A2 911218  
HEATING APPARATUS USING ENDLESS FILM (English; French; German)  
Patent Assignee: CANON KK (JP)  
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP);  
SASAKI SHINICHI (JP)  
Priority (No,Kind,Date): JP 90153602 A 900611; JP 90153607 A  
900611; JP 90153608 A 900611  
Applic (No,Kind,Date): EP 91109513 A 910610  
Designated States: (National) DE; FR; GB; IT  
IPC: \* G03G-015/20  
Derwent WPI Acc No: ; G 91-370609  
Language of Document: English  
Patent (No,Kind,Date): EP 461595 A3 930929  
HEATING APPARATUS USING ENDLESS FILM (English; French; German)  
Patent Assignee: CANON KK (JP)  
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP);  
SASAKI SHINICHI (JP)  
Priority (No,Kind,Date): JP 90153602 A 900611; JP 90153607 A  
900611; JP 90153608 A 900611  
Applic (No,Kind,Date): EP 91109513 A 910610  
Designated States: (National) DE; FR; GB; IT  
IPC: \* G03G-015/20  
Derwent WPI Acc No: \* G 91-370609  
JAPIO Reference No: \* 160222P000016; 160222P000018  
Language of Document: English  
Patent (No,Kind,Date): EP 461595 B1 960313  
HEATING APPARATUS USING ENDLESS FILM (English; French; German)  
Patent Assignee: CANON KK (JP)  
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP);  
SASAKI SHINICHI (JP)  
Priority (No,Kind,Date): JP 90153602 A 900611; JP 90153607 A  
900611; JP 90153608 A 900611  
Applic (No,Kind,Date): EP 91109513 A 910610  
Designated States: (National) DE; FR; GB; IT  
IPC: \* G03G-015/20  
Derwent WPI Acc No: \* G 91-370609  
JAPIO Reference No: \* 160222P000016; 160222P000018  
Language of Document: English

EUROPEAN PATENT OFFICE (EP)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

EP 461595	P	900611	EP AA	PRIORITY (PATENT APPLICATION) (PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))
			JP 90153602	A 900611
EP 461595	P	900611	EP AA	PRIORITY (PATENT APPLICATION) (PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))
			JP 90153607	A 900611
EP 461595	P	900611	EP AA	PRIORITY (PATENT APPLICATION) (PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))
			JP 90153608	A 900611
EP 461595	P	910610	EP AE	EP-APPLICATION (EUROPAEISCHE ANMELDUNG)
			EP 91109513	A 910610
EP 461595	P	911218	EP AK	DESIGNATED CONTRACTING STATES IN AN APPLICATION WITHOUT SEARCH REPORT (IN

			EINER ANMELDUNG OHNE RECHERCHENBERICHT BENANNTE VERTRAGSSTAATEN) DE FR GB IT
EP 461595	P	911218	EP A2 PUBLICATION OF APPLICATION WITHOUT SEARCH REPORT (VEROEFFENTLICHUNG DER ANMELDUNG OHNE RECHERCHENBERICHT)
EP 461595	P	911218	EP 17P REQUEST FOR EXAMINATION FILED (PRUEFUNGSANTRAG GESTELLT) 910710
EP 461595	P	930929	EP AK DESIGNATED CONTRACTING STATES IN A SEARCH REPORT (IN EINEM RECHERCHENBERICHT BENANNTE VERTRAGSSTAATEN) DE FR GB IT
EP 461595	P	930929	EP A3 SEPARATE PUBLICATION OF THE SEARCH REPORT (ART. 93) (GESONDERTE VEROEFFENTLICHUNG DES RECHERCHENBERICHTS (ART. 93))
EP 461595	P	940928	EP 17Q FIRST EXAMINATION REPORT (ERSTER PRUEFUNGSBESCHEID) 940810
EP 461595	P	960313	EP AK DESIGNATED CONTRACTING STATES MENTIONED IN A PATENT SPECIFICATION (IN EINER PATENTSCHRIFT ANGEFUEHRTE BENANNTE VERTRAGSSTAATEN) DE FR GB IT
EP 461595	P	960313	EP B1 PATENT SPECIFICATION (PATENTSCHRIFT)
EP 461595	P	960418	EP REF CORRESPONDS TO: (ENTSPRICHT) DE 69117806 P 960418
EP 461595	P	960613	EP ITF IT: TRANSLATION FOR A EP PATENT FILED (IT: DEPOSITO TRADUZIONE DI BREVETTO EUROPEO) SOCIETA' ITALIANA BREVETTI S.P.A.
EP 461595	P	960614	EP ET FR: TRANSLATION FILED (FR: TRADUCTION A ETE REMISE)
EP 461595	P	970305	EP 26N NO OPPOSITION FILED (KEIN EINSPRUCH EINGELEGT)

#### JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 4044075 A2 920213  
HEATING DEVICE (English)  
Patent Assignee: CANON KK  
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA; SASAKI SHINICHI  
Priority (No,Kind,Date): JP 90153602 A 900611  
Applic (No,Kind,Date): JP 90153602 A 900611  
IPC: \* G03G-015/20; H05B-003/00  
JAPIO Reference No: ; 160222P000016  
Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 4044080 A2 920213  
HEATING DEVICE (English)  
Patent Assignee: CANON KK  
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA  
Priority (No,Kind,Date): JP 90153607 A 900611  
Applic (No,Kind,Date): JP 90153607 A 900611  
IPC: \* G03G-015/20; B65H-005/02  
JAPIO Reference No: ; 160222P000018  
Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 4044081 A2 920213  
HEATING DEVICE (English)  
Patent Assignee: CANON KK

Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA  
Priority (No,Kind,Date): JP 90153608 A 900611  
Applic (No,Kind,Date): JP 90153608 A 900611  
IPC: \* G03G-015/20; B65H-005/02  
JAPIO Reference No: ; 160222P000018  
Language of Document: Japanese

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Patent (No,Kind,Date): US 5525775 A 960611  
HEATING APPARATUS USING ENDLESS FILM Heating apparatus using endless  
film (English)  
Patent Assignee: CANON KK (JP)  
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP);  
SASAKI SHINICHI (JP)  
Priority (No,Kind,Date): US 347182 A 941122; JP 90153602 A  
900611; JP 90153607 A 900611; JP 90153608 A 900611; US 52276  
B1 930426; US 712532 B1 910610  
Applic (No,Kind,Date): US 347182 A 941122  
National Class: \* 219216000; 355290000  
IPC: \* G03G-015/20  
Derwent WPI Acc No: \* G 91-370609  
JAPIO Reference No: \* 160222P000016; 160222P000018  
Language of Document: English

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

US 5525775	P	900611	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 90153602 A	900611
US 5525775	P	900611	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 90153607 A	900611
US 5525775	P	900611	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 90153608 A	900611
US 5525775	P	910610	US AA	PRIORITY
			US 712532 B1	910610
US 5525775	P	930426	US AA	PRIORITY
			US 52276 B1	930426
US 5525775	P	941122	US AE	APPLICATION DATA (PATENT)
			(APPL. DATA (PATENT))	
			US 347182 A	941122
US 5525775	P	960611	US A	PATENT
US 5525775	P	961119	US CC	CERTIFICATE OF CORRECTION

⑤ 日本国 許 庁 (J P)

⑩ 特 許 出 願 公 開

## 公 開 特 許 公 報 (A) 平 4-44075

⑨ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公 開 平 成 4 年 (1992) 2 月 13 日

G 03 G 15/20

1 0 1

6830-2H

1 0 2

6830-2H

H 05 B 3/00

3 3 5

8715-3K

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 21 頁)

⑧ 発 明 の 名 称 加熱装置

⑥ 特 願 平 2-153602

⑦ 出 願 平 2 (1990) 6 月 11 日

⑨ 発 明 者 世 取 山 武 東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キヤノン株式会社内  
⑨ 発 明 者 黒 田 明 東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キヤノン株式会社内  
⑨ 発 明 者 佐 々 木 新 一 東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キヤノン株式会社内  
⑨ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号  
⑨ 代 理 人 弁 理 士 高 梨 幸 雄

### 明 細 書

#### 1 発 明 の 名 称

加熱装置

#### 2 特 許 請 求 の 範 囲

##### (1) 固定の加熱体と、

この加熱体に内面が対向し接されて移動移動されるエントレスの耐熱性フィルムと、

前記加熱体との間に前記フィルムを挟み込んでニップ部を形成し、そのニップ部におけるフィルム内面との間に導入された、曲率を支持する記録材をフィルムを介して加熱体に片接させる部材と、

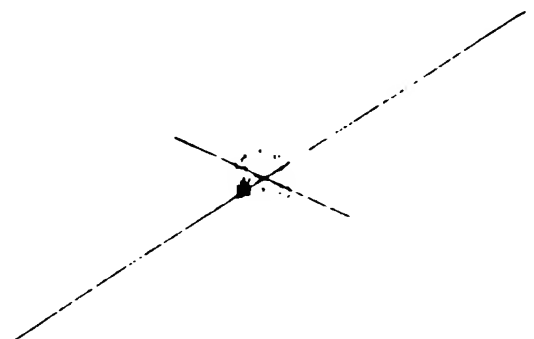
を有し、前記エントレスの耐熱性フィルムの周長の少なくとも一部は常にテンションフリーである

ことを特徴とする加熱装置、

(2) 前記エントレスの耐熱性フィルムは、移動時において前記加熱体と片接部材とのニップ部に挟まれている部分を除く残りの周長部分がテンションフリーの状態にあり、移動時に

においては前記ニップ部と、該ニップ部よりもフィルム移動方向へ偏ってあって該ニップ部直後のフィルム内面カイト部分と該ニップ部の間の部分のみにおいてテンションが加わる関係構成となっていることを特徴とする請求項 1 記載の加熱装置、

(3) 前記片接部材はフィルムを挟んで前記加熱体に片接しつつ移動部により回転移動されてフィルム内面を加熱体面に接触させつつフィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動移動させる回転体であることを特徴とする請求項 1 記載の加熱装置、



### 3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、加熱体に対して移動移動させた耐熱性フィルムの加熱体側とは反対面側に、該画像を支持する記録材を導入して密着させてフィルムと該加熱体位置を通過させることで加熱体の熱をフィルムを介して導入記録材に与える方式(フィルム加熱方式)の加熱装置に関する。

この装置は、電子写真複写機・プリンタ・ファックス等の画像形成装置における画像加熱装置、即ち電子写真・静電記録・磁気記録等の通常の画像形成プロセス手段により加熱露光性の樹脂等より成るトナーを用いて記録材(転写シート・エレクトロファックスシート・静電記録シート・印刷紙など)の面に転写(転写)方式もしくは直接方式で形成した、目的の画像情報に対応した未定着のトナー画像を、該画像を保持している記録材面に永久固着画像として加熱定着処理する画像加熱装置として活用できる。

3

させる方式・構成の装置を提案し、既に実用にも供している。

より具体的には、筒内の耐熱性フィルム(又はシート)と、該フィルムの移動移動手段と、該フィルムを中にしてその一方面側に固定支持して配置されたヒータと、他方面側に該ヒータに対向して配置され該ヒータに対して該フィルムを介して画像定着するべき記録材の該画像保持面を定着させる加圧部材を有し、該フィルムは少なくとも画像定着走行時は該フィルムと加圧部材との間に密着導入される画像定着すべき記録材と略同時に略同一速度で走行移動させて該走行移動フィルムを挟んでヒータと加圧部材との片接で形成される定着部としてのヒータ部を通過させることにより該記録材の該画像保持面を該フィルムを介してヒータで加熱して該画像(未定着トナー等)を熱硬化(固化)を付与して熱化・密着させることにより定着部通過後のフィルムと記録材を分離して密着させることを基本とする加熱手段・装置とを有する。

また、例えば、画像を保持した記録材を加熱して柔軟性を改善(つや出しなど)する装置、画像定着処理する装置に使用できる。

(背景技術)

従来、例えば、画像の加熱定着のための記録材の加熱装置は、所定の温度に維持された加熱ローラと、弾性層を有して該加熱ローラに片接する加圧ローラとによって、記録材を挟持搬送しつつ加熱する熱ローラ方式が多用されている。

その他、フラッシュ加熱方式、オープン加熱方式、熱板加熱方式、ヘルト加熱方式、真空密着加熱方式など種々の方式のものが知られている。

一方、本出願人は例えば特開昭63-313182号公報等において、固定支持された加熱体(ヒータヒータと記す)と、該ヒータに対向片接しつつ移送(移動移動)される耐熱性フィルムフィルムと、該フィルムを介して記録材をヒータに密着させる加圧部材を有し、ヒータの熱をフィルムを介して記録材へ付与することで記録材面に形成保持されている未定着画像を記録材面に加熱定着

4

この様なフィルム加熱方式の装置においては、昇温の速い加熱体と薄膜のフィルムを用いるためウェイトタイム短縮化(クイックスタート)が可能となる。その他、従来装置の種々の欠点を解決できるなどの利点を有し、効果的なものである。

第1図14に耐熱性フィルムとしてエントレスフィルムを使用したこの種方式の画像加熱装置の一例の簡略構成を下した。

51はエントレスヘルト状の耐熱性フィルム(以下、定着フィルム又は単にフィルムと記す)であり、左側の駆動ローラ52と、右側の駆動ローラ53と、これ等の駆動ローラ52と駆動ローラ53間の上下に配置した低熱容量加熱体54の力いにある該3部材52・53・54間に巻回張設してある。

定着フィルム51は駆動ローラ52の時計方向回転移動に伴ない時計方向に所定の周速度(即ち一定の)の画像形成部から搬送されてくる未定着トナー画像T<sub>0</sub>を上面に保持した加熱材として

の記録材シートPの搬送速度（プロセススピード）と略同じ周速度をもって回転駆動される。

55は加圧部材としての加圧ローラであり、前記のエントレスベルト状の定着フィルム51のト行側フィルム部分を挟ませて前記加熱体54のト面に対して全周への付勢手段により圧着させてあり、記録材シートPの搬送方向に順方向の反時計方向に回転する。

加熱体54はフィルム51の曲移動方向と交差する方向（フィルムの軸方向）を長手とする低熱容量加熱体であり、ヒータ基板（ベース材）56・通電加熱抵抗体（発熱体）57・大面保護層58・積層基イ59等よりなり、断熱材60を介して支持体61に取り付けて固定支持させてある。

ト行側の画像形成部から搬送されたA定着のトナ・画像T<sub>a</sub>をト面に貼付した記録材シートPはカイト62に案内されて加熱体54と加圧ローラ55との片持部Nの定着フィルム51と加圧ローラ55との間に進入して、A定着トナ

画像面が記録材シートPの搬送速度と同速度で同方向に回転移動状態の定着フィルム51のト面に密着してフィルムとト材の重なり状態で加熱体54と加圧ローラ55との相互圧持部N間を通過していく。

加熱体54は所定のタイミングで通電加熱されて該加熱体54側の熱エネルギーがフィルム51を介して該フィルムに密着状態の記録材シートP側に伝達され、トナ・画像T<sub>a</sub>は圧持部Nを通過していく過程において加熱を受けて微化・溶解態T<sub>b</sub>となる。

回転駆動されている定着フィルム51は断熱材60の重なり大きいエッジ部Sにおいて、全周度で進行方向が転向する。従って、定着フィルム51と重なった状態で片持部Nを通過して搬送された記録材シートPは、エッジ部Sにおいて定着フィルム51から曲中分離し、剥離されてゆく。剥離部へ至る時まではトナはト分に冷却固化し記録材シートPに完全に定着T<sub>c</sub>した状態となっている。

7

（発明が解決しようとする問題点）

このようなフィルム加熱方式の装置は問題点として次のようなことが挙げられている。

（1）フィルム51に常に全周的にテンションを加えてフィルムを張り状態にしてフィルムを搬送駆動する系では、フィルムの搬送駆動に大きな駆動トルクを必要とした。その結果、装置構成部品や駆動力伝達手段等の剛性や性能をグレードアップして信頼性を確保する必要がある。装置構成の複雑化、大型化、コストアップ化等の因となっている。

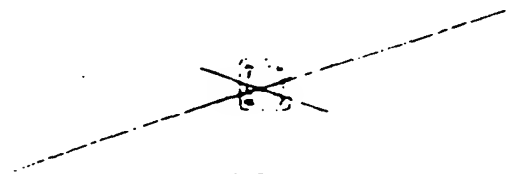
（2）駆動ローラ52と従動ローラ53間や、それ等のローラと加熱体54間の平行度などアライメントが狂った場合には、これ等の部材52・53・54間に常に全周的にテンションが加えられて巻回張設されているフィルム51には部材52・53・54の長手方向にフィルム軸方向の一端又は他端側への異常に大きな張り力が増く。

フィルム51としては張り量を小さくして

8

クイックスタート性をよくするために100 $\mu$ m以下好ましくは40 $\mu$ m以下のもともと剛性の低い（コシが弱い）薄肉のものか使用されており、また該フィルム51が複数の掛け渡し部材52・53・54間に掛け渡されるためにフィルムの剛性も長く、その結果としてもフィルム51の剛性が低いものであるところ、このようなフィルムに上述のような異常に大きな張り力がかかって張り移動することでその張り移動側のフィルム端部がその側の装置部材に押し当たる。フィルム端部は大きな張り力に耐え切れずに片断・破断等のダメージを生じる結果となる。

またフィルム51の張り位置によってはフィルムの搬送力のバランスが崩れたり、定着時の加圧力のバランスが崩れにならなかったり、加熱体19の温度分布のバランスが崩れる等の問題が生じることもある。





本発明は同じくエントレスの耐熱性フィルムを用いたフィルム加熱方式に属するものであるが、移動トルク・フィルム寄り力の低減を図り、上述のような問題点を解消した加熱装置を提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、

固定の加熱体と、

この加熱体に内面が対向し接されて移動移動されるエントレスの耐熱性フィルムと、

前記加熱体との間に前記フィルムを挟み込んでニップ部を形成し、そのニップ部におけるフィルム外面との間に導入された、融曲面を支持する記録材をフィルムを介して加熱体に圧接させる部材と、

を有し、前記エントレスの耐熱性フィルムの周長の少なくとも一部は常にテンションフリーである。

ことを特徴とする加熱装置である。

1 1

(作 用)

(1) フィルムを移動させ、加熱体を加熱させた状態において、フィルムを挟んで加熱体と圧接部材との間に形成させたニップ部のフィルムと圧接部材との間に融曲面を支持した記録材を融曲面と対面側をフィルム側にして導入すると、記録材はフィルム外面に密着してフィルムと

結のニップ部を移動通過していき、その移動通過過程でニップ部においてフィルム内面に接している加熱体の熱エネルギーがフィルムを介して記録材に伝わり、融曲面を支持した記録材がフィルム加熱方式で加熱処理される。

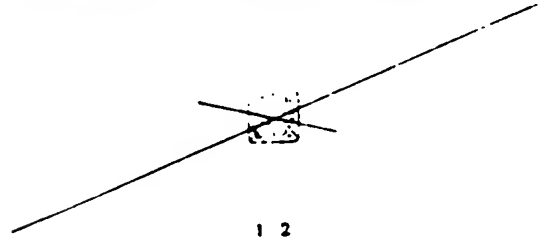
(2) フィルムは少なくとも一部は常に即ちフィルムが移動時もフィルム移動時もテンションフリー(テンションが加わらない状態)の部分がある構成(テンションフリータイプ)となすことにより、前述第13図例装置のもののように周長の長いフィルムを常に全周的にテンションをかけて移動状態にして移動させる構成(テンションタイプ)のものに比べてフィルム移動のための

また本発明は上記の加熱装置について、

前記エントレスの耐熱性フィルムは、移動時において前記加熱体と圧接部材とのニップ部に挟まれている部分を除く残余の周長部分がテンションフリーの状態にあり、移動時においては前記ニップ部と、該ニップ部よりもフィルム移動方向上流側であって該ニップ部近傍のフィルム内面カイト部分と該ニップ部の間の部分のみにてテンションが加わる構成となっていること、

前記圧接部材はフィルムを挟んで前記加熱体に圧接しつつ移動量により回転移動されてフィルム内面を加熱体面に接触させつつフィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動移動させる回転体であること、

などを特徴としている加熱装置である。



1 2

移動トルクを大幅に低減することが可能となる。

従って装置構成や移動系統を簡略化・小型化・低コスト化等すること、装置構成部品や組立精度をラフにすることも可能となる。

(3) またフィルム移動過程でフィルム幅方向の側方又は他方側への寄り移動を生じたとしてもその寄り力は前述第13図例のテンションタイプの装置のもののようにフィルム全周にテンションが加わっているものよりも大幅に小さいものとなる。

そのためフィルムが寄り移動してその寄り移動側のフィルム端部がその側の装置サイト部材に押し寄り状態になってもフィルム寄り力が小さいのでその寄り力に対しフィルムの剛性(コシの強さ)が十分に打ち勝つフィルム端部のダメージが防止される。

従ってフィルムの寄り移動を例えば両端(フラッシュ部材)のような簡単なフィルム端部規制部材により規制することが可能となり、フィルムのまた移動制御手段・戻し移動手段を含む大振り

なフィルム送り移動制御機構の必要性はなく、この点においても装置構成を簡略化・小型化・低コスト化等することが可能となる。

またフィルムとしては送り力が低くなる分、剛性を低くさせることができるので、より薄肉で熱膨張が小さいものを使用して装置のクイックスタート性を向上させることが可能となる。

(4) フィルムは、昇移動時においては加熱体と片持部材とのニップ部に挟まれている部分を除く残りの大部分の略全周長部分がテンションフリーであり、フィルム移動がなされると、該ニップ部と、該ニップ部よりもフィルム移動方向上流側であって該ニップ部近傍のフィルム内面ガイト部分と該ニップ部の間の部分のみにおいてテンションが加わる関係構成とすることで、(2)、(3)項でのべたようにフィルム移動力が小さく、またフィルム送り力も小さくなると共に、このフィルム移動時においては少なくともニップ部の記録材進入側近傍のフィルム部分面及びニップ部のフィルム部分面についてのシワの発生が上記

テンションの作用により防止される。

これによりニップ部へ導入される記録材は常にシワのないフィルム面にて記録系としてニップ部をフィルムと一緒に移動通過する。従ってシワのあるフィルム面に被加熱材が密着して、或いはシワのあるフィルムがニップ部を通過する事態を発生することによる加熱ムラ・定着ムラの発生、フィルム面の折れすじの発生等が防止される。

(5) 片持部材はフィルムを挟んで加熱体に片持しつつ移動体により回転移動されてフィルム内面を加熱体面に接触させつつフィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動移動させる回転体(フィルムの片持と移動の両機能を有するローラ体又はエントレスベルト体)とすることで、フィルムにかかる送り力を低減することが可能となると共に、該回転体の位置や該回転体を移動するためのギアの位置精度を向上させることができ、装置構成が簡略化され、省価で信頼性の高い装置とすることができ、また使用するエントレスフィルムの全周長を知りものとする事ができる。

1 5

(1 施 例)

図面は本発明の一実施例装置(両側加熱定着装置100)を示したものである。

(1) 装置100の全体の簡略構成

第1図は装置100の横断面図、第2図は縦断面図、第3図・第4図は装置の右側面図と左側面図、第5図は装置の分解斜視図である。

1は装置100の横断面1向きチャンネル(溝)形の横長の装置フレーム(底板)、2・3はこの装置フレーム1の左右両端部に該フレーム1に体状に具備させた片側駆動部と右側駆動部、4は装置の1カバーであり、左右の側駆動部2・3の1端部間にはめ込んでその左右両端部をそれぞれ片側駆動部2・3に対しておし5で固定される。おし5をゆるめずすることにより取り外すことができる。

6・7は左右の各側駆動部2・3の略中央部面にそれぞれ形成した送り方向の切欠き穴、8・9はその各穴6・7の1端部に嵌合させた左右の軸受部材である。

1 6

10は搬送する加熱体との間でフィルムを挟んでニップ部を形成し、フィルムを移動する回転体としてのフィルム加圧ローラ(片持ローラ、バックアップローラ)であり、中心軸11と、この軸に外装したシリコンゴム等の弾性体のよいゴム弾性体からなるローラ部12とからなり、中心軸11の左右両端部をそれぞれ左右の軸受部材8・9に回転自由な軸受支持させてある。

13は、装置100の横長のステーであり、搬送するフィルム21の内面ガイト部材と、搬送する加熱体19・加熱部材20の支持・補強部材を兼ねる。

このステー13は、横長の予ね板部14と、この板部14の長手両端からそれぞれ上下に亘り1からせて具備させた横断面外向き凹部カブの前駆部15と後駆部16と、板部14の左右両端部からそれぞれ外方へ突出させた左右の軸受張り出しラグ部17・18を有している。

19は搬送する横長のフィルム21を有する横長のフィルム原張材加熱体であり、横長の加熱部材20

1 7

1 8

に取付け支持させてあり、この断熱部材20を加熱体19個をト向きにして前記ステータ13の断熱肌面部14のト面に各行に一体に取付け支持させてある。

21はエントレスの断熱性フィルムであり、加熱体19・断熱部材20を含むステータ13に外装させてある。このエントレスの断熱性フィルム21の内周長と、加熱体19・断熱部材20を含むステータ13の外周長はフィルム21の方を例えば3mmほど大きくしてあり、従ってフィルム21は加熱体19・断熱部材20を含むステータ13に対して周長が全周をもってルーズに外装している。

22・23はフィルム21を加熱体19・断熱部材20を含むステータ13に外装した後にステータ13の左右端部の各水や張り出しラグ部17・18に対して嵌着して取付け支持させた左右一對のフィルム端部規制フランジ部材である。後述するように、この左右一對の各フランジ部材22・23の片側の内面22a・23a間の

間隔寸法D(第8図)はフィルム21の幅寸法C(同)よりもやや大きく設定してある。

24・25はその左右一對の各フランジ部材22・23の外側から外方へ突出させた水や張り出しラグ部であり、前記ステータ13個の外向き水や張り出しラグ部17・18は入々このフランジ部材22・23の上記水や張り出しラグ部24・25の内周内に具備させた差し込み用穴部に十分に嵌入していて左右の各フランジ部材22・23をしっかりと支持している。

装置の組み立ては、左右の側罩部2・3間からカバー4を外した状態において、軸11の左右端部側に予め左右の軸受部材8・9を装着したフィルム加圧ローラ10のその左右の軸受部材8・9を左右側罩部2・3の縦方向切欠き長穴6・7に一端側部から嵌合させて加圧ローラ10を左右側罩部2・3間に入れ込み、左右の軸受部材8・9が長穴6・7のト端部に受け止められる位置までトろす(差し込み式)。

19

次いで、ステータ13・加熱体19・断熱部材20・フィルム21・左右のフランジ部材22・23を14のような関係に予め組み立てた中間断片で体を、加熱体19個をト向きにして、かつ断熱部材20の左右の外方突出端と左右のフランジ部材22・23の水や張り出しラグ部24・25を入々左右側罩部2・3の縦方向切欠き長穴6・7に一端側部から嵌合させて左右側罩部2・3間に入れ込み、ト向きの加熱体19がフィルム21を挟んで先に組み込んである加圧ローラ10のト面によって受け止められるまでトろす(差し込み式)。

そして左右側罩部2・3の外側に長穴6・7を通して突出している、左右の各フランジ部材22・23のラグ部24・25のトに入々コイルばね26・27をラグ部ト面に設けた支え突起で位置決めさせて縦向きにセットし、カバー4を、該カバー4の左右端部側にト設けた外方張り出しラグ部28・29をトセットしたコイルばね26・27のト端に入々対応させて各コイル

20

ばね26・27をラグ部24・28・25・29間に押し締めながら、左右の側罩部2・3のト端部間の所定の位置まで組み入れておしめて左右の側罩部2・3間に固定する。

これによりコイルばね26・27の押し締め反力で、ステータ13・加熱体19・断熱部材20・フィルム21・左右のフランジ部材22・23の全体がト方へ押し付勢されて加熱体19と加圧ローラ10とかフィルム21を挟んで具々各部略略等に例えば図4〜7kの当接片をもって片接した状態に保持される。

30・31は左右の側罩部2・3の外側に長穴6・7を通して突出している断熱部材20の左右両端部に入々装着した、加熱体19に対する電力供給用の給電コネクタである。

32は装置フレーム1の前面壁に取付けて配設した断熱材入口ガイドであり、装置へ導入される断熱材としての、断熱性(粉体トナー性)T<sub>0</sub>を支持する記録材シートP(第7図)をフィルム21を挟んで片接している加熱体19と

21

22

加圧ローラ10とのニップ部（加熱定員部）Nのフィルム21と加圧ローラ10との間に附けて案内する。

33は異質フレーム1の後面型に取付けて配設した被加熱材出口ガイド（分岐ガイド）であり、上記ニップ部を通過して出た記録材シートを1個の排出ローラ34と1個のピンチコロ38とのニップ部に案内する。

排出ローラ34はその軸35の左右両端部を左右の歯車2・3に設けた軸受36・37間に回転自由に軸受支持させてある。ピンチコロ38はその軸39を1カバー4の後面型の一部を内側に曲げて形成したフック部40に受け入れさせて自重と押しばね41とにより排出ローラ34の上面に当接させてある。このピンチコロ38は排出ローラ34の回転運動に従動回転する。

G1は、右歯車3から外力へ突出させたローラ軸11の右端に図示した第1ギア、G3はおなじく右歯車3から外力へ突出させた排出ローラ軸35の右端に図示した第3ギア、G2は

23

エントレスの耐熱性フィルム21が加圧ローラ10の回転周速と略同周速をもってフィルム内面が加熱体19面を擦動しつつ時計方向Aに回転移動される。

このフィルム21の移動状態においてはニップ部Nよりフィルム回転方向へ流れるフィルム部分に引き寄せ力がかかることで、フィルム21は第7図に示したようにニップ部Nよりフィルム回転方向へ流れていく。即ちフィルム21を露出させたステータ3のフィルム内面カイトとしての外向き凹部カーブ面15の略上端面と対して接触して擦動を生じながら回転する。

その結果、回転フィルム21には上記の歯車15との接触擦動部の始末部Oからフィルム回転方向へ流れるニップ部Nにかけてのフィルム部分Bにテンションがかかる状態に回転することになり、従ってそのフィルム部分面、即ちニップ部Nの記録材シート部分のフィルム部分面

右歯車3の外面に摩擦して設けた中間ギアとしての第2ギアであり、上記の第1ギアG1と第3ギアG3とに噛み合っている。

第1ギアG1は不同形の移動駆動機構の移動ギアG0から駆動力を受けて加圧ローラ10が第1図1反時計方向に回転駆動され、それに連動して第1ギアG1の回転力が第2ギアG2を介して第3ギアG3へ伝達されて排出ローラ34も第1図1反時計方向に回転駆動される。

## (2) 動作

エントレスの耐熱性フィルム21は昇降動作においては第6図の位置部分A人図のように加熱体19と加圧ローラ10とのニップ部Nに挟まれている部分を除く残りの人部分の略全周長部分がテンションフリーである。

第1ギアG1に移動駆動機構の移動ギアG0から駆動力が伝達されて加圧ローラ10が所定の周速度で第7図1反時計方向へ回転駆動されると、ニップ部Nにおいてフィルム21に回転加圧ローラ10との摩擦力で送り移動力がかかり、

24

B、及びニップ部Nのフィルム部分についてのシワの発生が上記のテンションの作用により防止される。

そして上記のフィルム移動と、加熱体19への通電を行わせた状態において、入口ガイド32に案内されて被加熱材としての未定着トナー層T<sub>a</sub>を附持した記録材シートPがニップ部Nの回転フィルム21と加圧ローラ10との間に接触押面1向きで導入されると記録材シートPはフィルム21の面に密着してフィルム21と一緒にニップ部Nを移動通過していき、その移動通過過程でニップ部Nにおいてフィルム内面に接している加熱体19の熱エネルギーがフィルムを介して記録材シートPに付与されトナー面層T<sub>a</sub>は酸化所融着T<sub>b</sub>となる。

ニップ部Nを通過した記録材シートPはトナー温度がガラス転移点より大なる状態でフィルム21面から離れて出口ガイド33で排出ローラ34とピンチコロ38との間に案内されて異質材へ送り出される。記録材シートPがニップ部Nを

25

出てフィルム21面から離れて出口ローラ34へやるまでの間に硬化・解融トナー層Tbは冷却して固着化Tcとして定着する。

1足においてニップ部Nへ入された記録材シートPは前述したようにテンションが作用してシワのないフィルム部分面に常に対応密着してニップ部Nをフィルム21と一緒に移動するのでシワのあるフィルムがニップ部Nを通過するのを防止することによる加熱ムラ・定着ムラの発生、フィルム面の折れずれをしない。

フィルム21は通動時にも移動時にもその全周長の部N又はB・Nにしかテンションが加わらないから、即ち移動時(第6図)においてはフィルム21はニップ部Nを除く残りの大部分の断全周長部分がテンションフリーであり、移動時にもニップ部Nと、そのニップ部Nの記録材シートPと入側近接部のフィルム部分Bについてののみテンションが作用し残りの大部分の断全周長部分がテンションフリーであるから、また全体に周長の短いフィルムを使用できるから、フィルム移動の

ために必要な移動トルクは小さいものとなり、フィルム装置構成、部品、移動系構成は簡略化・小型化・低コスト化される。

またフィルム21の移動時(第6図)も移動時(第7図)もフィルム21には1足のように全周長の部N又はB・Nにしかテンションが加わらないので、フィルム移動時にフィルム21にフィルム幅方向の力側Q(第2図)、又は他方側Rへの寄り移動を生じても、その寄り力は小さいものである。

そのためフィルム21が寄り移動Q又はRしてその方端部が方側フランジ部材22のフィルム端部規制面としての円筒内面22a、或は右端部が右側フランジ部材23の円筒内面23aに押し当り状態になってもフィルム寄り力が小さいからその寄り力に対してフィルムの剛性が十分に打ち勝ちフィルム端部が伸延・破損するなどのダメージをしない。そしてフィルムの寄り規制手段は本実施例装置のように簡単なフランジ部材22・23で足りるので、この点でも装置構成の

27

簡略化・小型化・低コスト化がなされ、安価で信頼性の高い装置を構成できる。

フィルム寄り規制手段としては本実施例装置の場合のフランジ部材22・23の他にも、例えばフィルム21の端部にエントレスフィルム周方向に耐熱性樹脂から成るリブを設け、このリブを規制してもよい。

更に、使用フィルム21としては1足のように寄り力が低くなる分、剛性を低くさせることができるので、より薄肉で熱容量が小さいものを使用して装置のクイックスタート性を向上させることができる。

(3) フィルム21について。

フィルム21は熱容量を小さくしてクイックスタート性を向上させるために、フィルム21の断厚Tは断厚100 $\mu$ m以下、好ましくは40 $\mu$ m以下、20 $\mu$ m以下の耐熱性・耐油性・強度・耐水性等のある単層或は複合層フィルムを使用できる。

例えば、ポリイミド・ポリエーテルイミド

28

(PEI)・ポリエーテルサルホン(PES)・4フッ化エチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体樹脂(PFA)・ポリエーテルエーテルケトン(PEEK)・ポリパラベン酸(PPA)、或いは複合層フィルム例えば20 $\mu$ m厚のポリイミドフィルムの少なくとも両面を特異的にPTFE(4フッ化エチレン樹脂)・PAF・FEP等のフッ素樹脂・シリコン樹脂等、更にはそれに導電材(カーボンブラック・クワファイト・導電性ウイスカなど)を添加した導電性コート層を10 $\mu$ m厚に施したものなど。

(4) 加熱体19・断熱部材20について。

加熱体19は前述第13図例装置の加熱体54と同様に、ヒータ基盤19a(第614番図)、通電加熱抵抗体(発熱体)19b・大面保護層19c・断熱層19d等よりなる。

ヒータ基盤19aは耐熱性・絶縁性・低熱容量・高熱伝導性の部材であり、例えば、厚み1mm・巾10mm・長さ240mmのアルミナ基盤である。

発熱体 19b はヒータ基板 19a の上面（フィルム 21 との対面側）の略中央部に長手方向に、例えば、Ag/Pd（銀パラジウム）、Ta、Ni、RuO<sub>2</sub> 等の電気抵抗材料を厚み約 10 μm・巾 1~3 mm の線状もしくは面状にスクリーン印刷等により塗布し、その上に炭素保護膜 19c として耐熱ガラスを約 10 μm コートしたものである。

発熱体 19d は 例としてヒータ基板 19a の下面（発熱体 19b を塗付した面とは反対側面）の略中央部にスクリーン印刷等により塗布して形成させた Pt 膜等の電気抵抗の耐熱抵抗体である。電気抵抗のサーミスタなども使用できる。

本例の発熱体 19 の場合は、線状又は面状をなす発熱体 19b に対し面状形成スタート線により所定のタイミングにて通電して発熱体 19b を断寸長にわたって発熱させる。

通電は AC 100V であり、発熱体 19c の略加熱温度に応じてトライアックを含む本図外の通電制御回路により通電する位相角を制御する

ことにより供給電力を制御している。

加熱 19 はその発熱体 19b への通電により、ヒータ基板 19a・発熱体 19b・炭素保護膜 19c の熱容量が小さいので加熱体表面が所望の定温温度（例えば 140~200℃）まで急速に温度上昇する。

そしてこの加熱体 19 に接する耐熱性フィルム 21 も熱容量が小さく、加熱体 19 側の熱エネルギーが該フィルム 21 を介して該フィルムに圧縮状態の記録材シート P 側に熱量的に伝達されて両側の加熱定温が実行される。

上記のように加熱体 19 と対向するフィルムの表面温度は短時間にトナーの融点（又は記録材シート P への定温可能温度）に対して 1 分未満に昇温するので、クイックスタート性に優れ、加熱体 19 をあらかじめ昇温させてなく、いわゆるスタンバイ時間の必要がなく、省エネルギーが実現でき、しかも膜内昇温も防止できる。

断熱部材 20 は加熱体 19 を断熱して発熱を有効に使うようにするもので、断熱性・高耐熱性

## 3 1

を有する、例えば PPS（ポリフェニレンサルファイト）・PAI（ポリアミトイミド）・PI（ポリイミド）・PEEK（ポリエーテルエーテルケトン）・液晶ポリマー等の高耐熱性樹脂である。

(5) フィルム幅 C とニップ長 D について。

第 8 図の寸法関係図のように、フィルム 21 の幅寸法を C とし、フィルム 21 を挟んで加熱体 19 と回転体としての加圧ローラ 10 の片持により形成されるニップ長寸法を D としたとき、 $C < D$  の関係領域に設定するのがよい。

即ち上記とは逆に  $C \geq D$  の関係領域でローラ 10 によりフィルム 21 の搬送を行なうと、ニップ長 D の幅域内のフィルム部分が受けるフィルム搬送力（片持力）と、ニップ長 D の幅域外のフィルム部分が受けるフィルム搬送力とが、前者のフィルム部分の内面は加熱体 19 の面に接して摩擦搬送されるのに対して後者のフィルム部分の内面は加熱体 19 の表面とは材質の異なる断熱部材 20 の面に接して摩擦搬送され

## 3 2

るので、大きく異なるためにフィルム 21 の幅方向両端部分にフィルム搬送過程でシワや折れ等の破壊を生じるおそれがある。

これに対して  $C < D$  の関係領域に設定することで、フィルム 21 の幅方向全長域 C の内面が加熱体 19 の長さ範囲 D 内の面に接して該加熱体表面を摩擦して搬送されるのでフィルム幅方向全長域 C においてフィルム搬送力が均一化するので上記のようなフィルム幅部破壊トラブルが回避される。

また回転体として本実施例で使用した加圧ローラ 10 はシリコンゴム等の弾性に優れたゴム材料製であるので、加熱されると表面の摩擦係数が変化する。そのため加熱体 19 の発熱体 19b に関してその長さ範囲寸法を E としたとき、その発熱体 19b の長さ範囲 E に対応する部分におけるローラ 10 とフィルム 21 間の摩擦係数と、発熱体 19b の長さ範囲 E の外側に対応する部分におけるローラ 10 とフィルム 21 間の摩擦係数は異なる。

しかし、 $E < C < D$  の寸法関係構成に設定することにより、加熱体 19 の長さ範囲 E とフィルム幅 C の差を小さくすることができるため加熱体 19 の長さ範囲 E の内外でのローラ 10 とフィルム 21 との摩擦係数の違いがフィルムの搬送に与える影響を小さくすることができる。

これによって、ローラ 10 によりフィルム 21 を安定に搬送することが可能となり、フィルム端部の破損を防止することが可能となる。

フィルム端部規制手段としてのフランジ部材 22・23 のフィルム端部規制面 22a・23a は加圧ローラ 10 の長さ範囲内であり、フィルムが寄り移動してもフィルム端部のダメージ防止がなされる。

(6) 加圧ローラ 10 について。

加熱体 19 との間にフィルム 21 を挟んでニップ部 N を形成し、またフィルムを搬送する回転体としての加圧ローラ 10 は、例えば、シリコンゴム等の弾性体のよいゴム弾性体からなるものであり、その形状は長手方向に関して

ストレート形状ものよりも、第 9 図 (A) 又は同図 (B) の湾曲形状のように逆クラウン形状、或いは逆クラウン形状でその逆クラウンの端部をカットした実質的に逆クラウン形状のものがよい。

逆クラウンの程度 d はローラ 10 の有効長さ H が例えば 230 mm である場合において

$$d = 100 \sim 200 \mu m$$

に設定するのがよい。

即ち、ストレート形状ローラの場合には部品精度のバラツキ等により加熱体 19 とのニップ部 N において該ローラによりフィルム 21 に加えられるフィルム幅方向に関する圧力分布はフィルムの幅方向端部よりも中央部の方が高くなることがあった。つまり該ローラによるフィルムの搬送力はフィルム幅方向端部よりも中央部の方が大きく、フィルム 21 には搬送に伴ない搬送力の小さいフィルム部分が搬送力の大きいフィルム部分へ寄り向う力が働くので、フィルム端部側のフィルム部分がフィルム中央部分へ寄っていきフィルム

35

にシワを発生させることがあり、更にはニップ部 N に記録材シート P が導入されたときにはその記録材シート P にニップ部搬送通過過程でシワを発生させることがある。

これに対して加圧ローラ 10 を逆クラウンの形状にすることによって加熱体 19 とのニップ部 N において該ローラによりフィルム 21 に加えられるフィルム幅方向に関する圧力分布は上記の場合とは逆にフィルムの幅方向端部の力が中央部よりも大きくなり、これによりフィルム 21 には中央部から両端部へ向う力が働いて、即ちシワのばし作用を受けながらフィルム 21 の搬送がなされ、フィルムのシワを防止できると共に、導入記録材シート P のシワ発生を防止することが可能である。

回転体としての加圧ローラ 10 は本実施例装置のように加熱体 19 との間にフィルム 21 を挟んで加熱体 19 にフィルム 21 を圧着させると共に、フィルム 21 を所定速度に移動搬送し、フィルム 21 との間に加熱体としての記録材

36

シート P が導入されたときはその記録材シート P をフィルム 21 面に密着させて加熱体 19 に圧着させてフィルム 21 と共に所定速度に移動搬送させる搬送部材とすることによりフィルムにかかる寄り力を低減することが可能となると共に、加圧ローラ 10 の位置や該ローラを移動させるためのギアの位置精度を向上させることができる。

即ち、加熱体 19 に対してフィルム 21 又はフィルム 21 と記録材シート P とを加圧圧着させる加圧機能と、フィルム 21 を移動搬送させる搬送機能とを互々別々の加圧機能回転体（必要な加圧力はこの回転体を加圧することにより得る）とフィルム搬送機能回転体で行なわせる構成のものとした場合には、加熱体 19 とフィルム搬送機能回転体間のアライメントが狂った場合に搬送のフィルム 21 には幅方向への大きな寄り力が働き、フィルム 21 の端部は折れやシワ等のダメージを生じるおそれがある。

またフィルムの移動、材料を搬送する加圧回転体に加熱体 19 との圧着に必要な加圧力をバネ等の

37

38

押し付けにより加える場合には加熱体の位置や、加熱体を移動するためのギアの位置精度がだしずらい。

これに対して前記したように、加熱体 19 に定着時に必要な加圧力を加熱体たる加圧ローラ 10 により記録材シート P をフィルム 21 を介して押させると共に、記録材シート P とフィルム 21 の移動をも同時に行なわせることにより、前記の効果を達成することができると共に、装置の構成が簡略化され、安価で信頼性の高い装置を達成することができる。

なお、加熱体としてはローラ 10 に代えて、第 10 図のように同軸移動されるエントレスヘルト 10A とすることもできる。

(7) 記録材シート搬出速度について。

ニップ部 N に導入された被加熱材としての記録材シート P の加圧ローラ 10 (加熱体) による搬送速度、即ち該ローラ 10 の周速度を  $V10$  とし、搬出ローラ 34 の記録材シート搬出速度、即ち該搬出ローラ 34 の周速度を

$V34$  としたとき、 $V10 > V34$  の速度関係に設定するのがよい。その速度差は数% 例えば 1~3% 程度の設定でよい。

装置に導入して使用できる記録材シート P の最大幅寸法を  $F$  (第 8 図参照) としたとき、フィルム 21 の幅寸法  $C$  との関係において、 $F < C$  の条件下では  $V10 \leq V34$  となる場合にはニップ部 N と搬出ローラ 34 との両者間にまたがって搬送されている状態にある記録材シート P はニップ部 N を通過中のシート部分は搬出ローラ 34 によって引っ張られる。

このとき、表面に弾塑性の良い PTFE 等のコーティングがなされているフィルム 21 は加圧ローラ 10 と同速度で搬送されている。

方記録材シート P にはローラ 10 による搬送力の他に搬出ローラ 34 による引っ張り搬送力も加わるため、加圧ローラ 10 の周速よりも速い速度で搬送される。つまりニップ部 N において記録材シート P とフィルム 21 はスリップする状態を生じ、そのために記録材シート P がニップ

部 N を通過している過程で記録材シート P 上のエッジトナー像  $Ta$  (第 7 図) もしくは酸化・腐蝕状態となったトナー像  $Tb$  に乱れを生じさせる可能性がある。

そこで前記したように加圧ローラ 10 の周速度  $V10$  と搬出ローラ 34 の周速度  $V34$  を

$$V10 > V34$$

の関係に設定することで、記録材シート P とフィルム 21 にはシート P に搬出ローラ 34 による引っ張り力が作用せず加圧ローラ 10 の搬送力のみが与えられるので、シート P とフィルム 21 間のスリップにもとずく上記の画像乱れの発生を防止することができる。

搬出ローラ 34 は本実施例では加熱装置 100 側に配設具備させてあるが、加熱装置 100 を組み込む画像形成装置等本体側に具備させてもよい。

(8) フィルム端部規制フランジ間隔について。

フィルム端部規制手段としての左右一対のフランジ部材 22・23 のフィルム端部規制面

としての露出内面 22a・23a 間の間隔寸法を  $G$  (第 8 図) としたとき、フィルム 21 の幅寸法  $C$  との関係において、 $C < G$  の寸法関係に設定するのがよい。例えば  $C$  を 230mm としたとき  $G$  は 1~3mm 程度大きく設定するのである。

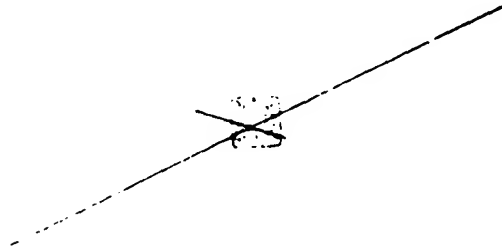
即ち、フィルム 21 はニップ部 N において例えば 200 で近い加熱体 19 の熱を受けて膨張して寸法  $C$  が増加する。従って常温時におけるフィルム 21 の幅寸法  $C$  とフランジ間隔寸法  $G$  を  $C = G$  に設定してフィルム 21 の両端部をフランジ部材 22・23 で規制するようにすると、装置稼働時には上述したフィルムの熱膨張により  $C > G$  の状態を生じる。フィルム 21 は例えば 50  $\mu m$  程度の薄膜フィルムであるために、 $C > G$  の状態ではフランジ部材 22・23 のフィルム端部規制面 22a・23a に対するフィルム端部規制力(端部力)が作用してそれに耐え切れずに端部折れ・片断等のダメージを受けることになると共に、フィルム端部力の増加によりフィルム 21 の端部とフランジ部材



22・23のフィルム端部規制面22a・23a間での押付力も増大するためにフィルムの搬送力が低くしてしまふことになる。

C<Gの寸法関係に設定することによって、加熱によりフィルム21が膨張しても、膨張量以上の距離(G-C)をフィルム21の両端部とフレンジ部材のフィルム端部規制面22a・23a間に設けることによりフィルム21の両端部が同時にフレンジ部材のフィルム端部規制面22a・23aに当接することはない。

従ってフィルム21が熱膨張してもフィルム端部材の押付力は増加しないため、フィルム21の端部ダメージを防止することが可能になると共に、フィルム移動力も軽減させることができる。



4 3

由して、 $\mu 1$ と $\mu 2$ との関係は

$$\mu 1 > \mu 2$$

の関係構成にする。

即ち、この種のフィルム加熱方式の装置では前記 $\mu 1$ と $\mu 2$ との関係は $\mu 1 < \mu 2$ と設定されており、また画像形成装置では前記 $\delta 1$ と $\delta 2$ との関係は $\delta 1 > \delta 2$ となっている。

このとき、 $\mu 1 \leq \mu 2$ では加熱定着手段の軸面方向でフィルム21と記録材シートPがスリップ(ローラ10の周速に対してフィルム21の搬送速度が異なる)して、加熱定着時に記録材シート1のトナー画像が見されてしまう。

また、記録材シートPとフィルム21が一体でスリップ(ローラ10の周速に対してフィルム21と記録材シートPの搬送速度が異なる)した場合には、転写式画像形成装置の場合では画像転写手段において記録材シート(転写材)1にトナー画像が転写される際に、やはり記録材1のトナー画像が見されてしまう。

(9) 各部材間の摩擦・数関係について。

- フィルム21の外周面に対するローラ10(回転体)10表面の摩擦係数を $\mu 1$ 。
- フィルム21の内周面に対する加熱体19表面の摩擦係数を $\mu 2$ 。
- 加熱体19表面に対するローラ10表面の摩擦係数を $\mu 3$ 。
- 被加熱材としての記録材シートP表面に対するフィルム21の外周面の摩擦係数を $\mu 4$ 。
- 記録材シートP表面に対するローラ10表面の摩擦係数を $\mu 5$ 。
- 装置に導入される記録材シートPの搬送方向の延入長さ寸法を $\delta 1$ 。
- 装置が画像加熱定着装置として転写式画像形成装置に組み込まれている場合において画像転写手段部から画像加熱定着装置としての装置のニップ部Nまでの記録材シート(転写材)Pの搬送距離を $\delta 2$ 。

とする。

上記のように $\mu 1 > \mu 2$ とすることにより、断面方向でのローラ10に対するフィルム21と記録材シートPのスリップを防止することができる。

また、フィルム21の幅寸法Cと、回転体としてのローラ10の長さ寸法Hと、加熱体19の長さ寸法Dに関して、 $C < H$ 、 $C < D$ という条件において、

$$\mu 1 > \mu 3$$

の関係構成にする。

即ち、 $\mu 1 \leq \mu 3$ の関係では加熱定着手段の軸方向で、フィルム21とローラ10がスリップし、その結果フィルム21と記録材シートPがスリップし、加熱定着時に記録材シート1のトナー画像が見されてしまう。

上記のように $\mu 1 > \mu 3$ の関係構成にすることで、軸方向、特に記録材シートPの外周でローラ10に対するフィルム21のスリップを防止することができる。

このように $\mu 1 > \mu 2$ 、 $\mu 1 > \mu 3$ とすることにより、フィルム21と記録材シートPの搬送速度は常にローラ10の周速度と同じにすることが可能となり、定着時または転写時の画像ずれを防止することができ、 $\mu 1 > \mu 2$ 、 $\mu 1 > \mu 3$ を同時に満足することにより、ローラ10の周速（＝プロセススピード）と、フィルム21及び記録材シートPの搬送速度を常に同じにすることが可能となり、転写式画像形成装置においては安定した定着画像を得ることができる。

(10) フィルムの両り制御について。

第1～10図の実施例装置のフィルム両り制御はフィルム21を中にしてその幅方向両端部にフィルム端部規制用の左右一対のフランジ部材22、23を配置してフィルム21の左右両方向の両り移動Q、Rに付随したものであるが（フィルム両端端部規制式）、フィルム片側端部規制式として次のような構成も有効である。

即ち、フィルムの幅方向への両り方向は常に左方Qから右方Rへの一方方向となるように、

例えば、第11図例装置のように左側の加圧コイルばね26・27の移動量のばね27の加圧力 $f27$ が右移動量のばね26の加圧力 $f26$ に比べて高くなる（ $f27 > f26$ ）ように設定することでフィルム21を常に移動側である右方Rへ両り移動するようにしたり、その他、加熱体19の形状やローラ10の形状を移動端側と非移動端側とで変化をつけてフィルムの搬送力をコントロールしてフィルムの両り方向を常に一方方向のものとなるようにし、その両り側のフィルム端部をその側のフィルム端部の規制部材としてのフランジ部材や、フィルムリブと係合案内部材等の手段で規制する、つまり第11図例装置においてフィルム21の両り側Rの端部のみを規制部材27で規制することにより、フィルムの両り制御を安定に両り両端に行なうことが可能となる。これにより装置が画像加熱定着装置である場合には常に安定し良好な定着画像を得ることができる。

また、エントレスフィルム21はニップ部Nを

47

形成する加圧ローラ10により移動されているため特別な移動ローラは必要としない。

このような作用効果はフィルムに全周的にテンションをかけて移動するテンションタイプの装置構成の場合でも、本実施例装置のようにテンションフリータイプの装置構成の場合でも同様の効果を得ることができるが、該手段構成はテンションフリータイプのものに特に最適なものである。

(11) 画像形成装置例

第12図は第1～10図例の画像加熱定着装置100を簡略化した画像形成装置の一例の簡略構成を示している。

本例の画像形成装置は転写式電子転写プロセス利用のレーザービームプリンタである。

60はプロセスカートリッジであり、回転ドラム61の電子感光体（以下、ドラムと記す）61、帯電器62、現像器63、クリーニング装置64の4つのプロセス部品を包含させてある。このプロセスカートリッジは装置の両端部

65を開けて装置内を開放することで装置内の所定の位置に対して易脱交換可能である。

画像形成スタート信号によりドラム61が矢本の時計方向に回転移動され、その回転ドラム61面が帯電器62により所定の極性・電位に帯電され、そのドラムの帯電部理由に対してレーザースキャナ66から出力される、目的の画像情報の時系列電気デジタル画像信号に対応して走査されたレーザビーム67による1点露光がなされることで、ドラム61面に目的の画像情報に対応した静電潜像が順次に形成されていく。その潜像は次いで現像器63でトナー画像として顕像化される。

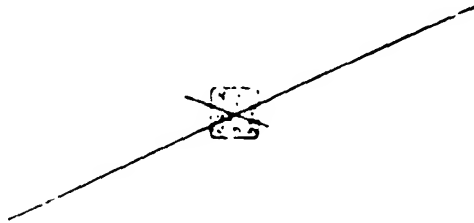
次に、記録カセット68内の記録材シートPが記録ローラ69と分離バット70との間で1枚毎分離給送され、レジストローラ71によりドラム61の回転と同期取りされてドラム61とそれに対向片接している転写ローラ72との定着部Nと片接ニップ部73へ給送され、給送記録材シートP面にドラム61面側のトナー画像が

順次に搬下されていく。

転写部 73 を通った記録材シート P はドラム 61 面から分離されて、カイト 74 で定着装置 100 へ導入され、前述した装置 100 の動作・作用で未定着トナー肉の加熱定着が実行されて出口 75 から肉形成物（プリント）として出力される。

転写部 73 を通って記録材シート P が分離されたドラム 61 面はクリーニング装置 64 で転写残リトナー等の付着物を除く除去を受けて繰り返し作業に使用される。

なお、本発明の加熱装置は上述例の肉形成装置の肉形成加熱装置としてだけでなく、その他に、肉形成加熱つや出し装置、仮定着装置などとしても効果的に採用することができる。



5 1

（発明の効果）

以上のように本発明のフィルム加熱方式の加熱装置はフィルムについてテンションフリータイプの構成のものであるから、フィルムの膨張力を低減することが可能となると共に、フィルムの寄り力を小さくできてフィルム破断ダメージを防止し得、装置部品や組み立て精度をラフにすることも可能で、装置構成を簡略化・小型化・低コスト化でき、しかも安定性・信頼性のある装置となる。

加圧回転体によりフィルムを移動することにより装置の構成が更に簡略化されると共に、コストの低減が可能となる。

5 2

#### 4 図面の簡単な説明

- 第 1 図は 実施例装置の縦断面図。
- 第 2 図は縦断面図。
- 第 3 図は右側面図。
- 第 4 図は左側面図。
- 第 5 図は巻居の分解斜視図。
- 第 6 図は移動時のフィルム状態を示した巻居の拡大縦断面図。
- 第 7 図は移動時の同 1 図。
- 第 8 図は構成部材の寸法関係図。
- 第 9 図（A）・（B）は入々回転体としてのローラりの形状例を示した諸形状図。
- 第 10 図は回転体として回転ベルトを用いた例を示す図。
- 第 11 図はフィルム片導用磁石式の装置例の縦断面図。
- 第 12 図は肉形成装置例の縦断面図。
- 第 13 図はフィルム加熱方式の肉形成加熱装置の公知例の縦断面図。

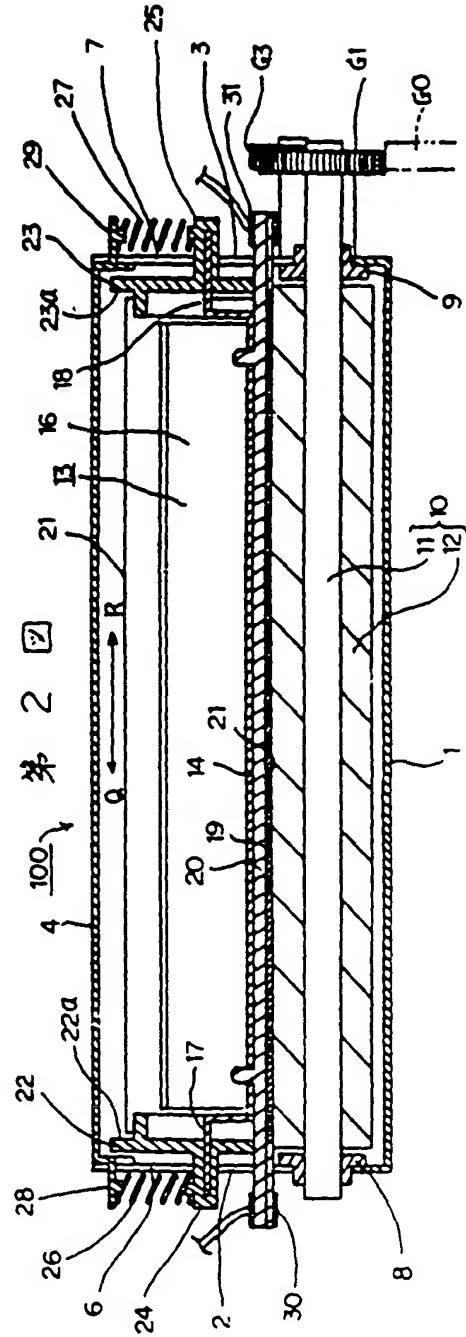
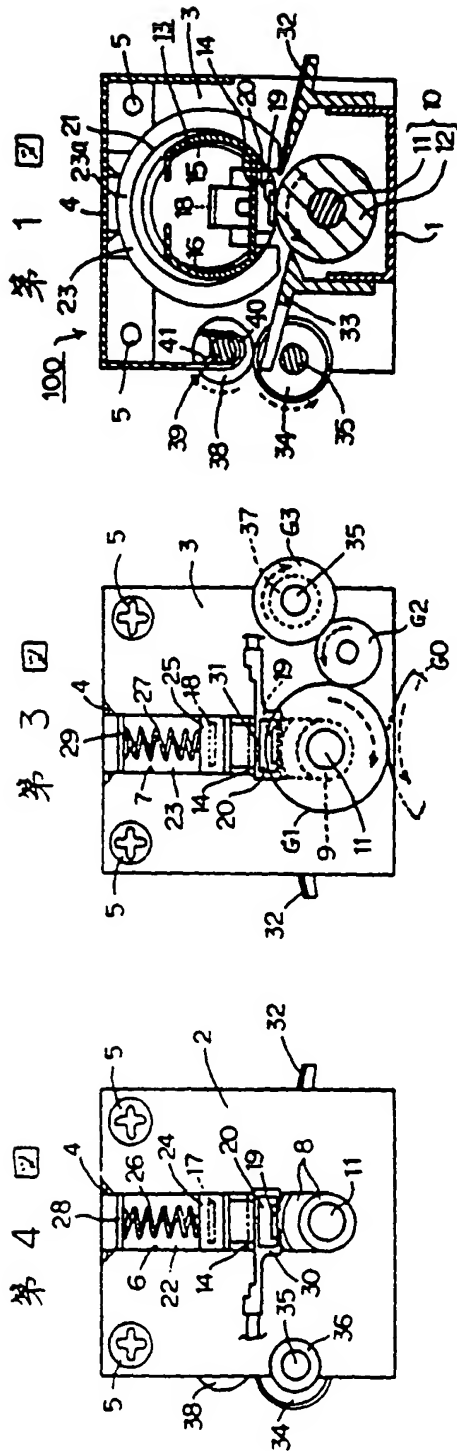
5 3

- 19 は加熱体、21 はエントレスフィルム、
- 13 はステー、10 は回転体としてのローラ、

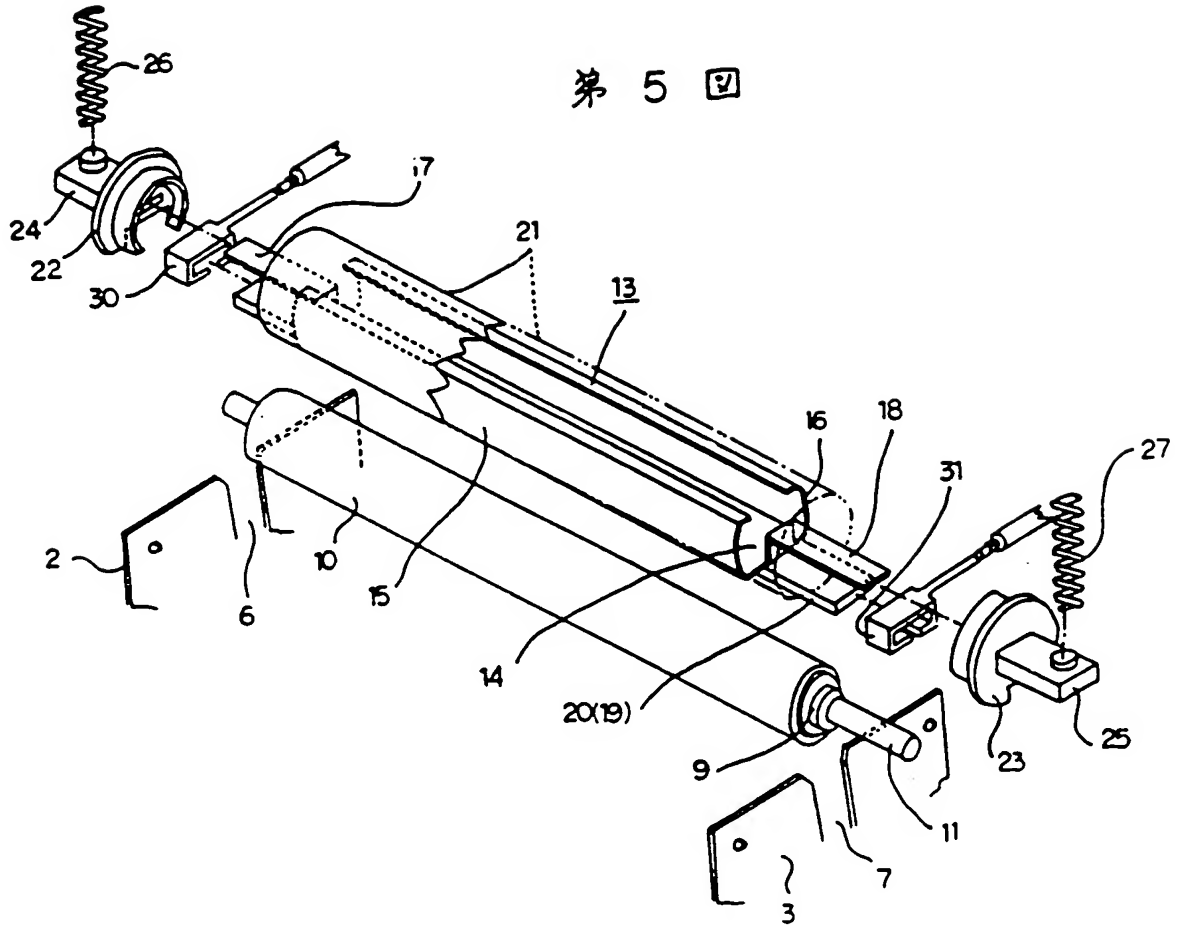
特許出願人 キヤノン株式会社  
代 理 人 山 本 幸 雄

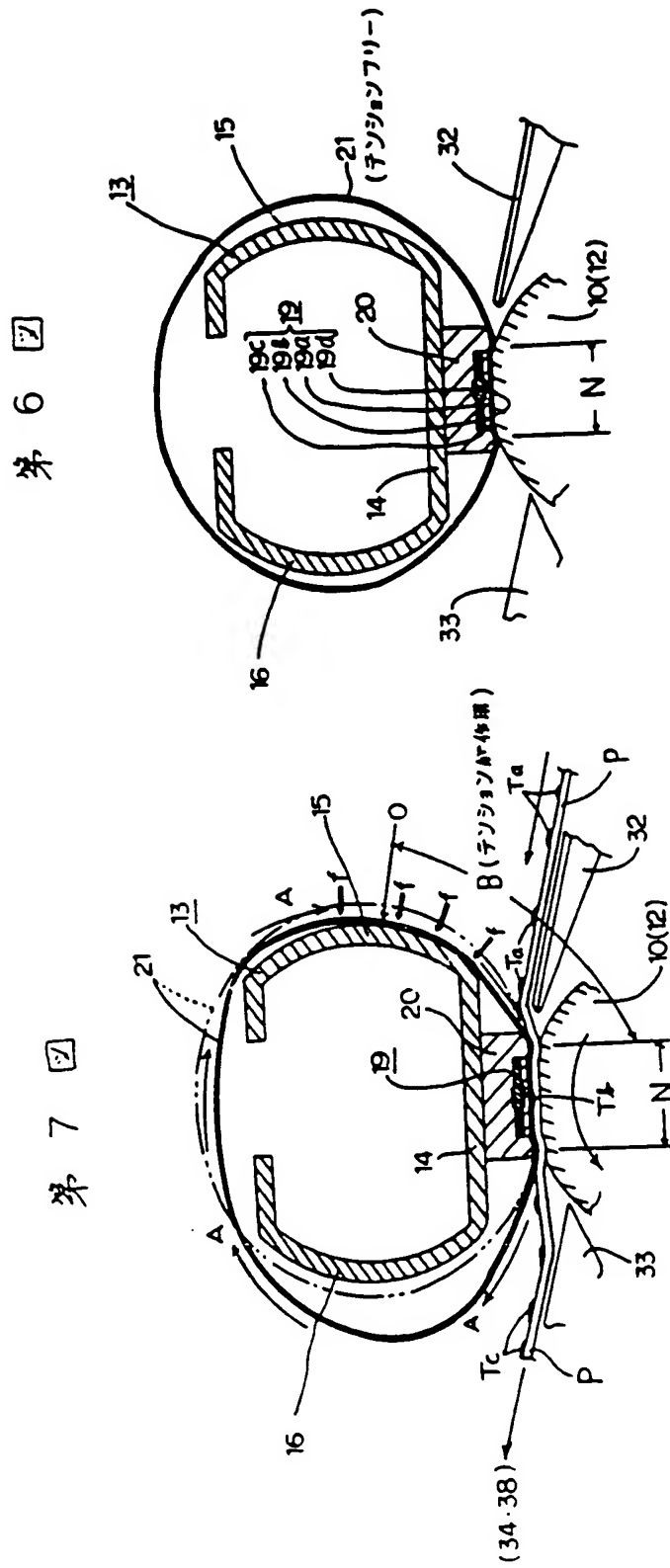


5 4

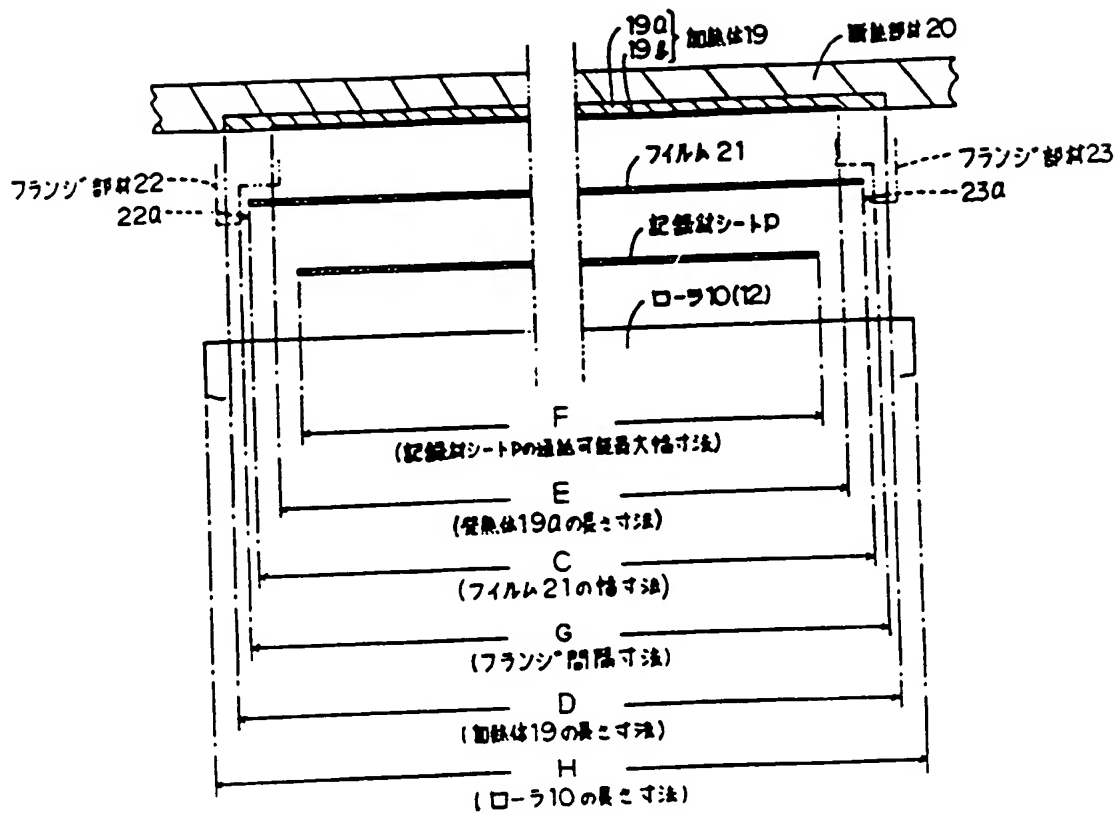


第 5 圖

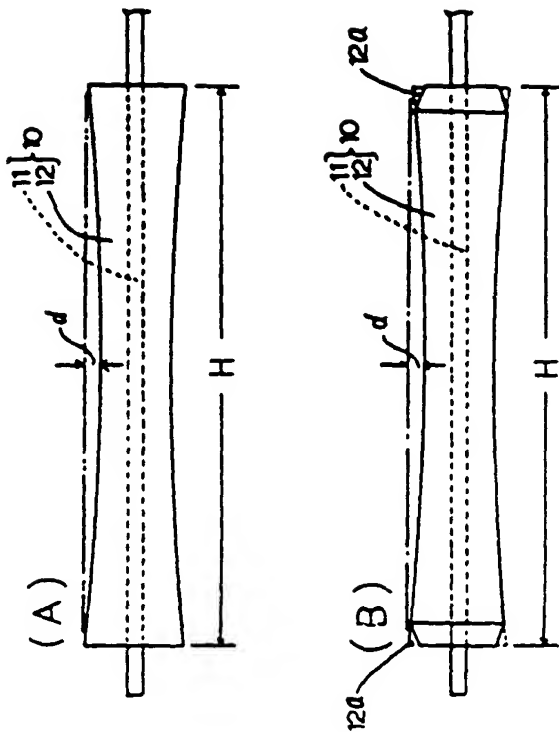




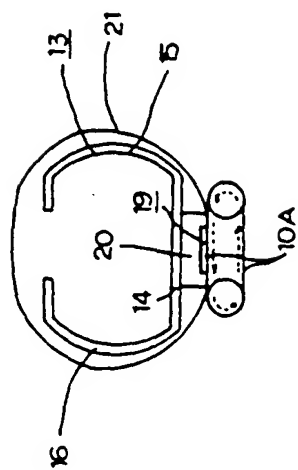
第 8 図



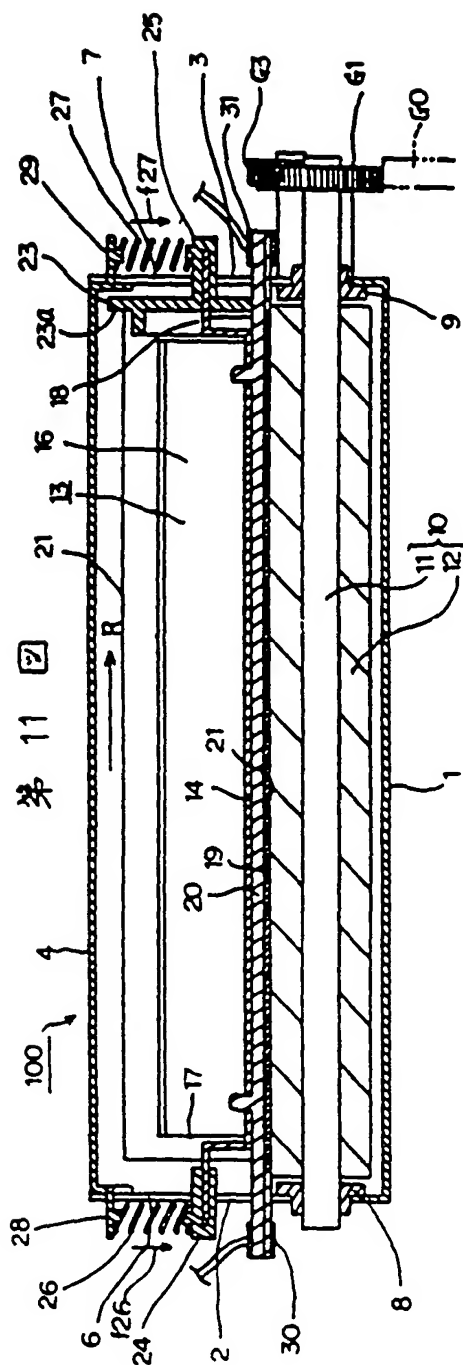
第 9 図



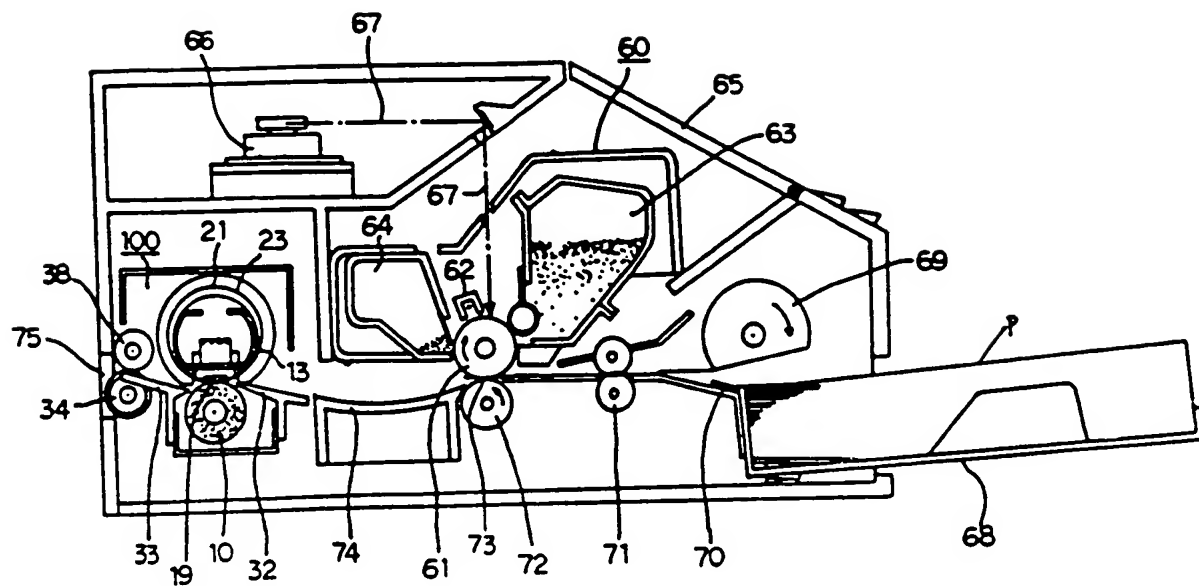
第 10 図







第 12 図



第 13 図

